



Disciplina: IQ254-Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia de Materiais

Responsável: Ângela Maria Moraes (ammoraes@unicamp.br)

Período: 1 semestre de 2022

Estrutura: Aulas teóricas combinadas a discussões, estudos de casos, análise de artigos e elaboração de projeto de biomateriais

Avaliação: Seminários, uma prova escrita, atividades individuais e em equipe, incluindo a elaboração de um projeto em formato de canvas

Programa:

1. *Biomateriais - tipos e propriedades:*

Biomateriais de uso clínico; classes e composição dos principais tipos de biomateriais; atributos físicos, químicos e biológicos dos biomateriais; aspectos relacionados a seu mercado; desenvolvimento de biomateriais com estruturas e propriedades definidas.

2. *Biomateriais poliméricos:*

Propriedades mecânicas, térmicas, óticas e de superfície relevantes no desempenho de biomateriais poliméricos; comportamento quando expostos a meios aquosos; interação dos biomateriais com a matriz extracelular e com células; efeito da modificação estrutural e da temperatura nas propriedades de biomateriais poliméricos; estratégias de processamento e esterilização de biomateriais poliméricos; produção de biomateriais implantáveis; termoplásticos de alta resistência; utilização de poliacrilatos, poliuretanas, silicões, poliésteres, poliamidas e polissacarídeos, dentre outros, na produção de biomateriais; funcionalização de biomateriais.

3. *Controle sobre a funcionalidade dinâmica de biomateriais poliméricos*

Degradação programada; materiais responsivos a estímulos; modificação da superfície de polímeros; dispositivos para a liberação controlada de fármacos (tipos e principais modelos matemáticos para descrever os principais modelos de transporte e liberação de fármacos)

4. *Compósitos de Polímeros, Metais e Cerâmicas e seu Uso na Produção de Biomateriais:*

Aspectos de projeto, formulação, estrutura, propriedades mecânicas e biocompatibilidade de compósitos.

5. *Biomateriais poliméricos associáveis a células*

Projeto e propriedades de polímeros empregados na produção de suportes tridimensionais (scaffolds) utilizados no cultivo celular aplicado à engenharia de tecidos e na impressão 3D de órgãos artificiais.

6. *Estudos de casos:*

Suturas, fitas cirúrgicas, curativos, adesivos, implantes percutâneos e de pele; aumento de tecido maxilofacial; catéteres de acesso venoso; implantes de vasos sanguíneos; lentes de uso oftálmico; materiais de fixação de fraturas; substitutos de tecidos em articulações; restaurações dentárias.

Referências:

Livro texto:

Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine, 4a. edição. Editores: William Wagner, Shelly Sakiyama-Elbert, Guigen Zhang, Michael Yaszemski. eBook ISBN: 9780128161388, Academic Press, 1616 p., 2020.

Artigos diversos a serem divulgados ao longo do curso